

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-148751

(43)Date of publication of application : 13.06.1995

(51)Int.Cl.

B29C 39/02  
B29C 39/22  
B29C 39/26  
B29D 11/00  
G02B 3/08  
// B29L 9:00  
B29L 11:00

(21)Application number : 05-321078

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1993

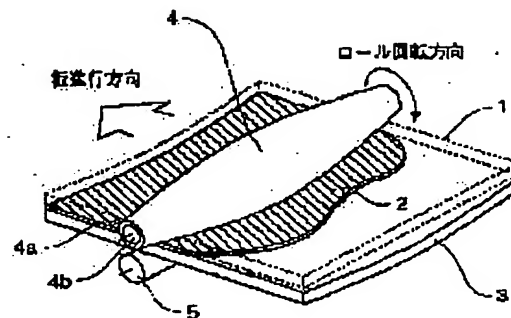
(72)Inventor : OSAWA FUTOSHI

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCING SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a sheet wherein air bubbles are not mixed and the thickness of the resin formed on a base member is uniform.

CONSTITUTION: In a process producing a sheet constituted by forming a fine pattern parts of Fresnel lenses composed of a reactive curable resin on a base member 1, the base member 1 is placed on the reactive curable resin 2 applied to a mold 3 to be pressed by a pressure roll 4. In this case, the pressure roll 4 wherein the diameter of the central part thereof is different from that of each of both end parts thereof is used and the reactive curable resin 2 is pressed while leveled to laminate the base member 1 on the resin.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-148751

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 39/02		2126-4F		
39/22		2126-4F		
39/26		2126-4F		
B 2 9 D 11/00		2126-4F		
G 0 2 B 3/08		8106-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-321078

(22) 出願日 平成5年(1993)11月26日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 大澤 太

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

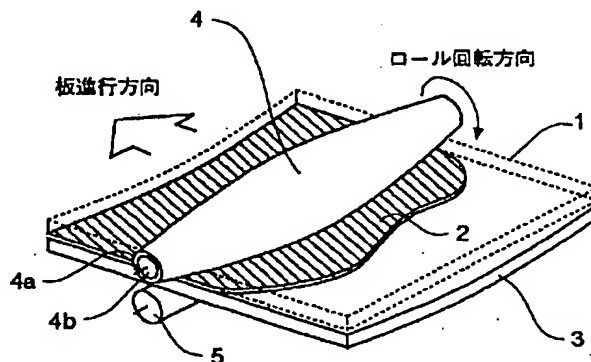
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 シートの製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【目的】 気泡の混入がなく、ベース部材上に形成される樹脂の厚さが一様なシートの製造方法及びその製造装置を提供する。

【構成】 ベース部材上に反応硬化性樹脂からなるフレネルレンズ等の微細パターン部を形成してなるシートの製造工程において、成型型に塗布された反応硬化性樹脂上にベース部材を載せ、その上から加圧ロールで加圧を行う際、中央部の径と両端部の径が異なる加圧ロールを用いて反応硬化性樹脂を均しながら加圧して樹脂上にベース部材を積層する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 反応硬化性樹脂が塗布された成型型の上から、ベース部材を介して、加圧ロールで前記反応硬化性樹脂を均しながら押圧する工程を含むシートの製造方法において、押圧前の前記成型型と前記加圧ロールとの間隙が、加圧ロールの中心部より両端部で大きくなるように、幅方向の中心部の径と両端部の径に差を設けた前記加圧ロールで押圧することを特徴とするシートの製造方法。

【請求項2】 前記成型型はレンズ型である、請求項1記載のシートの製造方法。

【請求項3】 反応硬化性樹脂が塗布され、その上にベース部材が重ねられた成型型を、前記ベース部材側から加圧ロールで前記反応硬化性樹脂を均しながら押圧する手段を備えたシートの製造装置において、押圧前における前記成型型と前記加圧ロールとの間隙が、加圧ロールの幅方向の中心部より両端部で大きくなるように、前記加圧ロールの中心部の径と両端部の径に差を設けたことを特徴とするシートの製造装置。

【請求項4】 前記成型型はレンズ型である、請求項3記載のシートの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、透過型スクリーン等を使用されるフレネルレンズシート、プリズムレンズシートのようなシートの製造方法及び製造装置に関し、特に、レンズ形状等の微細パターン部を反応硬化性樹脂を用いて成形するシートの製造方法及び製造装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、ベース部材上に、反応硬化性樹脂からなるプリズムレンズ、フレネルレンズなどの微細パターン部を形成してなるシートが知られている。これらのシートは、その製造工程の中で、成型型に塗布された反応硬化性樹脂上にベース部材を載せ、その上から、円筒状の加圧ロールで加圧する工程を含むことで成形することができる。図3と図4は従来のシートの製造方法におけるベース部材積層工程を模式的に示す図である。反応硬化性樹脂に紫外線または電子線等の電離放射線で硬化する樹脂を用いた場合には、所望の微細パターンと逆の形状の微細パターンが形成された成型型3上に電離放射線硬化樹脂2を塗布したのち、ベース部材1を載置し、そのベース部材1を介して、加圧ロール6で電離放射線硬化樹脂2を均しながら、ベース部材1を電離放射線硬化樹脂2上に積層し、電離放射線硬化樹脂2に電離放射線を照射して硬化させた後、成型型3から離型して所望の微細パターンを有するシートを得ることが出来る。ここで、成型型3が加圧ロール6、ロール5間に入ったときのみ加圧されるように加圧ロール6が昇降するようになっており、成型型3及びベース部材1は回転

するロールにより前進する。

【0003】 上記の方法は、加圧ロールを用いて、反応硬化性樹脂を均しながら成型型全面に塗布すると同時に樹脂上にベース部材を積層することで、樹脂内および成型型の微細パターンの谷の間に入り込む気泡や、ラミネートするベース部材と成型型間に入る気泡を押し出すとともに、ベース部材上に形成される反応硬化性樹脂層の厚み（以下「樹脂厚さ」という）を均一にする目的で利用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の方法においては、径が均一な円筒状の加圧ロールを用いるため、加圧時に下記に述べるような問題が生じていた。図4において、加圧ロール6の両側に延長された軸の両端部分7a、7bを保持する軸受が成型型方向に下降することにより、ベース部材1、反応硬化性樹脂2、成型型3が、加圧ロール6、ロール5により挟持され、さらに加圧ロール6の軸の両端部分7a、7bに荷重を加えるように軸受が下降して成型型全幅に加圧を行っている。この時、荷重の加えられる箇所は、加圧ロール6より外側に延長された軸両端部分7a、7bの2点であるため、図5に示すように成型型の両端部分8a、8bが支点となり、加圧ロール6の中央部が浮き上がるようにたわみを生じてしまう。そのため、成型型の両端部で圧力が高く、中央部で圧力が低くなり、圧力が高い部分では樹脂厚さが薄く、低い部分では樹脂厚さが厚くなってしまふ。その結果、成形物の樹脂厚さが一様にならず、特に圧力の低い部分で樹脂が多く消費され、樹脂の使用量に無駄を生じてしまふ。また、圧力が低い箇所では、気泡の十分な押し出しが出来ないため、泡等の不良が発生しやすくなる等の問題があった。

【0005】 本発明は、気泡の混入がなく、また成形物の樹脂厚さが一様なシートの製造方法およびその製造装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、かかる課題を解決するために検討の結果、完成に至ったもので、反応硬化性樹脂2が塗布された成型型3の上から、ベース部材1を介して、加圧ロール4で前記反応硬化性樹脂2を均しながら押圧する工程を含むシートの製造方法において、押圧前の前記成型型3と前記加圧ロール4との間隙が、加圧ロールの中心部(Lc)より両端部(Le)で大きくなるように幅方向の中心部の径と両端部の径に差を設けた前記加圧ロール4で押圧することを特徴とするシートの製造方法である。この場合に前記成型型3は、フレネルレンズやプリズムレンズなどのレンズ型とすることが出来る。また、反応硬化性樹脂2が塗布され、その上にベース部材1が重ねられた成型型3を、前記ベース部材1側から加圧ロール4で前記反応硬化性樹脂2を均しながら成型型3全面に塗布し、かつ樹脂2上にベー

3

ス部材1を積層する手段を備えたシートの製造装置において、押圧前における前記成型型3と前記加圧ロール4との間隙が、加圧ロールの幅方向の中心部(Lc)より両端部(Le)で大きくなるように、前記加圧ロール4の中心部の径と両端部の径に差を設けたことを特徴とするシートの製造装置である。この場合に前記成型型3はフレネルレンズやプリズムレンズ等のレンズ型とすることが出来る。

【0007】図1は本発明のシートの製造方法を模式的に示す図である。また、図2は、本発明のシートの製造装置における押圧前のベース部材1、成型型3、加圧ロール4の状態を概念的に示す図である。成型型は、内部応力等によって凹型および凸型などのそりが生じることが多く、シート形成用に成型型の選別をおこなっても、成型型の形状が均一平面でない場合がある。図2(a)において、加圧ロール4は、凹型になった成型型3の形状に対応するような形状に形成されているばかりでなく、押圧時にロールがたわむことを考慮して、成型型3と加圧ロール4中心部との間隙(Lc)よりも、成型型3と加圧ロール4両端部との間隙(Le)の方が大きくなるように、加圧ロール4の中心部の径を両端部の径より大きくなるようにしている。図2(b)は、成型型3が図の上側に向かって凸状にそっている場合を示し、加圧ロール4は、成型型3の形状に対応するような形状で、かつ成型型3と加圧ロール4の中心部との間隙(Lc)よりも、成型型3と加圧ロール4両端部との間隙(Le)の方が大きくなるように、加圧ロール4の中心部の径を両端部の径より小さくなるようにしている。成型型3と、加圧ロール4中心部との間隙(Lc)と両端部との間隙(Le)の差は、シートに用いるベース部材の厚さや剛性等も考慮して決定する。また、加圧ロールの表面層4aには、例えばゴム状やスポンジ状の弾性材料を用い、加圧ロール内部の芯材4bには、鉄等の金属材料等を用いて形成するが、加圧ロール4のロール部全体4a、4bに弾性材料を用いても構わない。

【0008】

【作用】本発明は、あらかじめ、押圧前の成型型3と加圧ロール4との間隙が加圧ロール4の中心部(Lc)より両端部(Le)で大きくなるように形成された加圧ロール4を用いて押圧することにより、成型型に均一な圧力をかけることができ、樹脂を無駄にせず泡の混入のないレンズシートを得ることができる。

【0009】

【実施例】以下に、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。

#### 実施例1

図6は、本発明によるシートの製造方法の実施例を示す図である。まず、図6(a)に示すように、ピッチ0.1mmのフレネルレンズ形状のレンズパターンを有する縦横1mサイズの成型型13の全面に、第1のUV硬化

4

樹脂12aとして、屈折率1.53、粘度約100センチポイズに調製したウレタンアクリレート系の樹脂を、厚さ0.5mmのPET製スキージにより矢印X方向にスキージングを行って塗布した。次に、図6(b)に示すように、コの字状に第2のUV硬化樹脂12bをフローコート法により、第1のUV硬化樹脂12a上に塗布した。この第2のUV硬化樹脂12bとしては、屈折率1.53、粘度約1500センチポイズに調製したウレタンアクリレート系の樹脂を用いた。

【0010】このようにして、樹脂溜まりを形成した後、ベース部材11として、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体系のプライマを塗布した厚さ3.0mmの紫外線吸収剤を添加していない透明アクリル板を積載し、加圧ロール14およびロール15を速度50cm/min、線圧力2.0kg/cm<sup>2</sup>で矢印Y方向へ転動して加圧した。その様子を図6(c)に示す。ここで、加圧ロール14の芯材14bには鉄を用い、加圧ロール14の表面層14aにはゴム硬度約50の弾性材料を用いた。また、ロールの幅は1300mm、両端部の直径は300mmとし、中央部の直径が10mm大きくなるように芯材14bの径を変化させた加圧ロールを用いた。また、ロール15にも鉄を用いた。そして、UV光源16を用いてベース部材11側から160W/cmの紫外線(UV)を照射し、第1のUV硬化樹脂12aと第2のUV硬化樹脂12bを硬化した。

【0011】最後に、図6(d)に示すように、成型型13を解圧離型して、フレネルレンズシートを得た。その結果、硬化後の成形物のベース部材上に形成された樹脂厚さのばらつきは、従来の径の均一な円筒状の加圧ロールを用いて製造した場合は約50μm程度であったものが、約20μm以下に低減し、全面ほぼ均一な樹脂厚が得られた。なお、フレネルレンズでは、同心円状に配置されたレンズの高さは中心からの位置によって変化するので、ここではレンズ最低部(溝の一番深い部所)からベース部材までの厚みを樹脂厚さとして測定した。また、泡等の不良の発生はほとんどみられなかった。

#### 【0012】実施例2

図7は本発明によるシートの製造装置の実施例を示す図であって、反応硬化性樹脂にUV硬化樹脂を用いた場合の実施例であり、塗布ノズル22および25、スキージ23、熱風乾燥機24、ベース部材積載機26、加圧ロール27、ロール28、光源29、昇降装置21a、21bから構成されている。まず、成型型をコンベアーにより前進させながら固定式の塗布ノズル22より第1のUV硬化樹脂が滴下され、成型型的一端に第1のUV硬化樹脂の樹脂溜まりが形成される。次に、成型型を所定位置に停止して、成型型的一端に形成された前記樹脂溜まりをスキージ23で成型型の進行方向に対して垂直方向にスキージングを行うことにより成型型全面に第1のUV硬化樹脂が塗布される。第1のUV硬化樹脂が塗布

された成型型は、次に熱風乾燥機 24 に送られ、第 1 の UV 硬化樹脂に含まれる余分な溶剤が揮散させられる。次に成型型は XY 軸可動式塗布ノズル 25 の下に搬送され、前記塗布ノズル 25 より第 2 の UV 硬化樹脂が、成型型の進行方向に対して左右両端と進行方向側の一端に滴下され、成型型上に塗布された第 1 の UV 硬化樹脂上に、さらに、コの字状の第 2 の UV 硬化樹脂溜まりが形成される。

【0013】このようにして樹脂溜まりが形成された成型型の上に、ベース部材積載機 26 によってベース部材が載置され、その後、加圧ロール 27、ロール 28 との間を通過させて、加圧ロール 27 によって、UV 硬化樹脂が均一化されながら樹脂上にベース部材が積層される。この加圧ロール 27 の中央部の径と両端部の径の差を調整することによりレンズ最低部からベース部材までの樹脂厚の均一な成形物を得ることができる。成型型全面に加圧した後、光源 29 より紫外線が照射されて UV 硬化樹脂が硬化される。最後に成型型を解圧離型して、シートを得る。シートが離型された成型型は、昇降装置 21b が下降することによりコンベアー 21c に運ばれ、コンベアー 21c により搬送された成型型は、昇降装置 21a により再び製造ラインへ戻され、シートの製造が繰り返される。

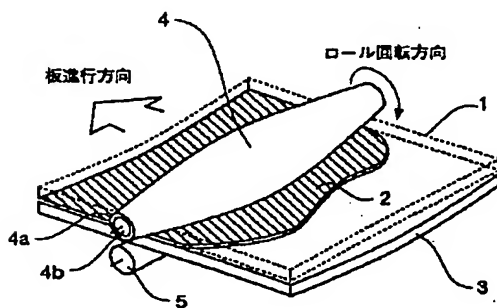
【0014】

【発明の効果】本発明は、押圧前の成型型と加圧ロールとの間隙が、加圧ロールの中心部より両端部で大きくなるようにロール中心部の径と両端部の径に差を設けた加圧ロールを用いてシートを成形したので、樹脂使用量に無駄を生じず、樹脂厚の均一な成形物を得ることができる。また、不良発生頻度が高く、成形品の幅方向中心部で残留しやすい泡を、この加圧ロールを用いることで低減できるため、品質の向上にも貢献する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるシートの製造方法を示す図であ

【図 1】



る。

【図 2】本発明のシートの製造装置における加圧ロールと成型型の関係を示す図である。

【図 3】従来のシートの製造方法のベース部材積層工程を示す図である。

【図 4】従来のシートの製造方法のベース部材積層工程を示す図である。

【図 5】従来のシートの製造方法の加圧工程を示す図である。

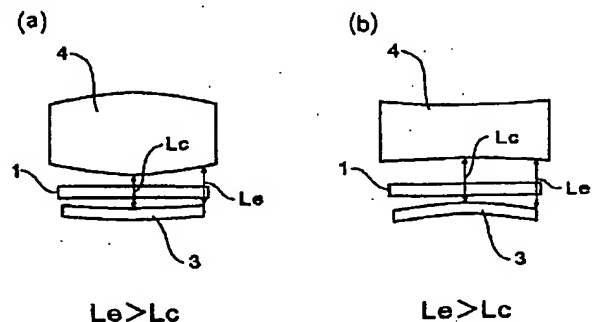
【図 6】本発明によるシートの製造方法の実施例を示す図である。

【図 7】本発明によるシートの製造装置の実施例を示す図である。

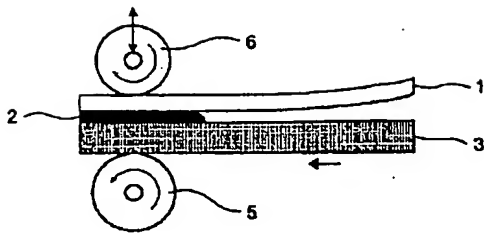
【符号の説明】

- 1、11・・・ベース部材
- 2、・・・反応硬化性樹脂
- 3、13・・・成型型
- 4、27・・・加圧ロール
- 4a、14(a)・・・加圧ロール表層部
- 4b、14(b)・・・加圧ロール芯材部
- 5、28・・・ロール
- 6・・・円筒状加圧ロール
- 7・・・軸受
- 8・・・成型型端部
- 12(a)・・・第 1 の UV 硬化樹脂
- 12(b)・・・第 2 の UV 硬化樹脂
- 16、29・・・光源
- 21a、21b・・・昇降装置
- 21c・・・コンベアー
- 22、25・・・塗布ノズル
- 23・・・スキージ
- 24・・・熱風乾燥機
- 26・・・ベース部材積載機

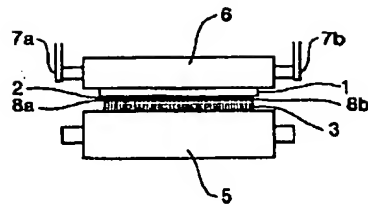
【図 2】



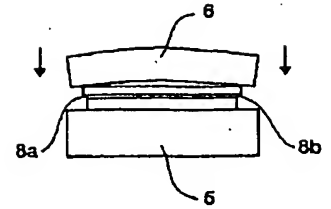
【図3】



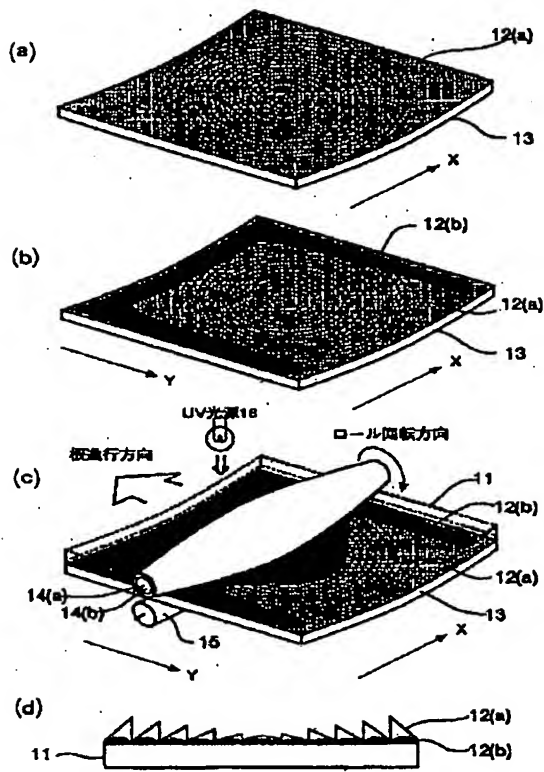
【図4】



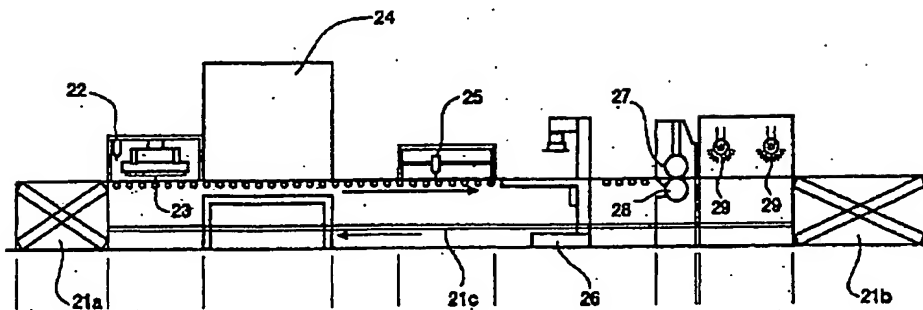
【図5】



【図6】



【図7】





フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 L 9:00

11:00

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the manufacture method of a sheet and manufacturing installation which fabricate the detailed pattern sections, such as a lens configuration, especially using a reaction hardenability resin about the manufacture method of a sheet like a Fresnel lens sheet and a prism lens sheet and manufacturing installation which are used for a penetrated type screen etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] the former -- the base -- a member -- the sheet which comes to form upwards the detailed pattern sections, such as a prism lens which consists of a reaction hardenability resin, and a Fresnel lens, is known. These sheets can carry a base member on the reaction hardenability resin applied to the form block in the manufacturing process, and can fabricate it by including the process pressurized by the cylinder-like pressure roll from on the. the base in the manufacture method of the sheet of the former [ drawing 4 / drawing 3 and ] -- a member -- it is drawing showing a laminating process typically. When the resin hardened by ionizing radiation, such as ultraviolet rays or an electron ray, is used for a reaction hardenability resin. A member 1 is minded. the base after applying ionizing-radiation hardening resin 2 on the form block 3 with which the desired detailed pattern and the detailed pattern of a reverse configuration were formed -- a member 1 -- laying -- the base -- while leveling ionizing-radiation hardening resin 2 by the pressure roll 6 -- the base -- the laminating of the member 1 is carried out on ionizing-radiation hardening resin 2, and after irradiating ionizing-radiation hardening resin 2 and making it harden ionizing radiation, the sheet which releases from mold from a form block 3 and has a desired detailed pattern can be obtained here, it is pressurized only when a form block 3 enters between a pressure roll 6 and a roll 5 -- as -- a pressure roll 6 -- going up and down -- coming -- \*\*\*\* -- a form block 3 and the base -- a member 1 moves forward with the rotating roll.

[0003] The above-mentioned method is carrying out the laminating of the base member on a resin at the same time it applies all over a form block using a pressure roll, leveling a reaction hardenability resin. while extruding the air bubbles which enter between the valleys of the detailed pattern of a form block in a resin, and the air bubbles which enter between the base member to laminate and a form block -- the base -- a member -- it is used in order to make uniform thickness (henceforth "resin thickness") of the reaction hardenability resin layer formed upwards.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional method, in order that a path might use the pressure roll of the shape of a uniform cylinder, a problem which is described below at the time of pressurization had arisen. the bearing which holds parts for the both ends 7a and 7b of the shaft extended by the both sides of a pressure roll 6 in drawing 4 descends in the direction of a form block -- the base -- a member 1, the reaction hardenability resin 2, and a form block 3 are pinched with a pressure roll 6 and a roll 5, and bearing descends and it is pressurizing a form-block full so that a load may be further added to parts for the both ends 7a and 7b of the shaft of a pressure roll 6. Since the part where a load is added at this time is two points of the axial both ends 7a and 7b extended outside the pressure roll 6, as shown in drawing 5, the amount of [ of a form block / 8a and 8b ] both ends will become the supporting point, and a deflection will be produced so that the center section of the pressure roll 6 may come floating. Therefore, a pressure is high at the both ends of a form block, a pressure becomes low in the center section, in a portion with a high pressure, resin thickness will be thin, and resin thickness will become thick in a low portion. Consequently, the resin thickness of a moldings will not become uniform, but many resins will be consumed especially in the low portion of

a pressure, and futility will be produced in the amount of the resin used. Moreover, since sufficient knockout of a foam was not able to do a pressure in a low part, there were problems, such as becoming easy to generate the defect of a bubble etc.

[0005] this invention aims at there being no mixing of air bubbles and offering the manufacture method of a sheet with the uniform resin thickness of a moldings, and its manufacturing installation.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve this technical problem, it is what resulted in completion as a result of examination. In the manufacture method of a sheet including the process pressed through a member 1 while leveling the aforementioned reaction hardenability resin 2 by the pressure roll 4 the upper shell of the form block 3 with which the reaction hardenability resin 2 was applied, and the base -- The gap of the aforementioned form block 3 before press and the aforementioned pressure roll 4 is the manufacture method of the sheet characterized by pressing by the aforementioned pressure roll 4 which prepared the difference in the path of a crosswise core, and the path of both ends so that it might become larger at both ends (Le) than the core (Lc) of a pressure roll. In this case, let the aforementioned form blocks 3 be lens types, such as a Fresnel lens and a prism lens. moreover, the reaction hardenability resin 2 applies -- having -- a it top -- the base -- the form block 3 which the member 1 piled up In the manufacturing installation of the sheet equipped with the means which carries out the laminating of the member 1 the aforementioned base -- while leveling the aforementioned reaction hardenability resin 2 by the pressure roll 4 from a member 1 side -- the form-block 3 whole surface -- applying -- and a resin 2 top -- the base -- The gap of the aforementioned form block 3 and the aforementioned pressure roll 4 before press is the manufacturing installation of the sheet characterized by preparing a difference in the path of the core of the aforementioned pressure roll 4, and the path of both ends so that it may become larger at both ends (Le) than the core (Lc) of the cross direction of a pressure roll. In this case, let the aforementioned form blocks 3 be lens types, such as a Fresnel lens and a prism lens.

[0007] Drawing 1 is drawing showing the manufacture method of the sheet of this invention typically. moreover, the base before press [ in / the manufacturing installation of the sheet of this invention / in drawing 2 ] -- they are a member 1, a form block 3, and drawing showing the state of a pressure roll 4 notionally Even if the warp of a concave, a convex type, etc. arises in many cases and a form block sorts out a form block to sheet formation with internal stress etc., the configuration of a form block may not be a uniform flat surface. The path of the core of a pressure roll 4 is made for a pressure roll 4 to become larger than the path of both ends in drawing 2 (a), as it is not only formed in a configuration which is equivalent to the configuration of the form block 3 which turned into a concave, but the gap (Le) of a form block 3 and pressure-roll 4 both ends becomes large from the gap (Lc) of a form block 3 and pressure-roll 4 core in consideration of a roll bending at the time of press. Drawing 2 (b) shows the case where the form block 3 is meeting convex toward the drawing top, and the path of the core of a pressure roll 4 is made to become smaller than the path of both ends, as a pressure roll 4 is the configuration which is equivalent to the configuration of a form block 3 and the gap (Le) of a form block 3 and pressure-roll 4 both ends becomes large from the gap (Lc) of a form block 3 and the core of a pressure roll 4. the base which uses the difference of the gap (Le) of a form block 3, and a gap (Lc) with pressure-roll 4 core and both ends for a sheet -- the thickness of a member, rigidity, etc. are taken into consideration and determined Moreover, although formed in surface-layer 4a of a pressure roll at core material 4b inside a pressure roll using metallic materials, such as iron, etc. using the spring material of the shape of the shape for example, of rubber, or sponge, you may use a spring material for the roll section of a pressure roll 4 whole [ 4a and 4b ].

[0008]

[Function] By pressing using the pressure roll 4 beforehand formed so that the gap of the form block 3 before press and a pressure roll 4 might become larger at both ends (Le) than the core (Lc) of a pressure roll 4, this invention can put a uniform pressure on a form block, and can obtain the lens sheet which does not have mixing of a bubble, without making a resin useless.

[0009]

[Example] Below, an example explains this invention further at a detail.

Example 1 drawing 6 is drawing showing the example of the manufacture method of the sheet by this invention. First, as shown in drawing 6 (a), all over the form block 13 of 1m size of every direction which has the lens pattern of a pitch 0.1mm Fresnel lens configuration, as 1st UV hardening resin 12a, the squeegee made from PET with a thickness of 0.5mm performed skiing JINGU in the direction of arrow X, and the resin of an urethane acrylate system prepared to a refractive index 1.53 and about 100

centipoises viscosity was applied. Next, as shown in drawing 6 (b), 2nd UV hardening resin 12b was applied on 1st UV hardening resin 12a by the flow coat method in the shape of [ of KO ] a character. As this 2nd UV hardening resin 12b, the resin of an urethane acrylate system prepared to a refractive index 1.53 and about 1500 centipoises viscosity was used.

[0010] thus, the base after forming a resin-rich-area ball -- the transparent acrylic board which has not added the ultraviolet ray absorbent with a thickness of 3.0mm which applied the primer of a vinyl chloride / vinyl acetate copolymer system as a member 11 -- loading -- a pressure roll 14 and a roll 15 -- speed 50 cm/min and linear pressure force 2.0 kg/cm<sup>2</sup> It rolled and pressurized in the direction of arrow Y. The situation is shown in drawing 6 (c). Here, the rubber degree-of-hardness about 50 spring material was used for surface-layer 14a of a pressure roll 14 at core material 14b of a pressure roll 14 using iron. Moreover, the width of face of a roll set the diameter of 1300mm and both ends to 300mm, and used the pressure roll to which the path of core material 14b was changed so that the diameter of a center section might become large 10mm. Moreover, iron was used also for the roll 15. and the UV light source 16 -- using -- the base -- the ultraviolet rays (UV) of 160 W/cm were irradiated from the member 11 side, and 1st UV hardening resin 12a and 2nd UV hardening resin 12b were hardened

[0011] At the last, as shown in drawing 6 (d), decompression mold release of the form block 13 was carried out, and the Fresnel lens sheet was obtained. consequently, the base of the moldings after hardening -- a member -- what was about about 50 micrometers when dispersion in the resin thickness formed upwards was manufactured using the pressure roll of the shape of a uniform cylinder of the conventional path -- about 20 micrometers or less -- decreasing -- a whole surface simultaneously -- uniform resin thickness was obtained In addition, in the Fresnel lens, since the height of the lens arranged in the shape of a concentric circle changed with the positions from a center, it measured the thickness from a lens bottom (deepest part of a slot) to a base member as resin thickness here. Moreover, most poor generating of a bubble etc. was not seen.

[0012] the example at the time of example 2 drawing 7 being drawing showing the example of the manufacturing installation of the sheet by this invention, and using UV hardening resin for a reaction hardenability resin -- it is -- the application nozzles 22 and 25, a squeegee 23, a hot air drying equipment 24, and the base -- a member -- it consists of the loading machine 26, a pressure roll 27, a roll 28, the light source 29, and lifting devices 21a and 21b First, advancing a form block by conveyer, from the fixed application nozzle 22, 1st UV hardening resin is dropped and the resin-rich-area ball of 1st UV hardening resin is formed in the end of a form block. Next, a form block is suspended in a predetermined position and 1st UV hardening resin is applied all over a form block by performing skiing JINGU perpendicularly to the travelling direction of a form block by the squeegee 23 in the aforementioned resin-rich-area ball formed in the end of a form block. Next, the form block with which 1st UV hardening resin was applied is sent to a hot air drying equipment 24, and the excessive solvent contained in 1st UV hardening resin is vaporized. Next, a form block is conveyed under XY shaft working application nozzle 25, from the aforementioned application nozzle 25, 2nd UV hardening resin is dropped at right-and-left ends and the end by the side of travelling direction to the travelling direction of a form block, and 2nd UV hardening resin-rich-area ball of the shape of a character of KO is further formed on 1st UV hardening resin applied on the form block.

[0013] thus, the form-block top with which the resin-rich-area ball was formed -- the base -- a member - - a base member is laid by the loading machine 26, between a pressure roll 27 and rolls 28 is passed after that, and while UV hardening resin is equalized by the pressure roll 27, the laminating of the base member is carried out on a resin A moldings with the uniform resin thickness from a lens bottom to a base member can be obtained by adjusting the difference of the path of the center section of this pressure roll 27, and the path of both ends. After pressurizing all over a form block, from the light source 29, ultraviolet rays are irradiated and UV hardening resin is hardened. Decompression mold release of the form block is carried out at the last, and a sheet is obtained. The form block which the form block with which the sheet was released from mold was carried to conveyer 21c when lifting-device 21b descended, and was conveyed by conveyer 21c is again returned to a production line by lifting-device 21a, and manufacture of a sheet is repeated.

[0014]

[Effect of the Invention] Since the gap of the form block before press and a pressure roll fabricated the sheet using the pressure roll which prepared the difference in the path of a roll core, and the path of both ends so that it might become larger at both ends than the core of a pressure roll, this invention does not produce futility in the amount of the resin used, but can obtain a moldings with uniform resin thickness. Moreover, poor generating frequency is high, and since the bubble which is easy to remain in the

crosswise core of mold goods can be reduced by using this pressure roll, it contributes also to improvement in quality.

---

[Translation done.]